



## 成都众山科技有限公司产品说明书

产品型号：ZSG-DIDO-002S RTU

全部资料下载地址：<http://ask.zstel.com:8090>

人工客服技术支持服务电话：028-64267900/028-85583895

官网网站：<https://www.zstel.com/>

人工客服、硬件/软件技术定制热线：19150158475 张工

如果您在使用中遇到技术难题，请联系我们人工客服

## 前 言

感谢您使用成都众山科技有限公司提供的 ZSG-DIDO-002S RTU 产品。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，以了解其完整强大的功能和简洁的操作方法。本设备主要用于 4G 数据通信，请用户按照手册中的技术规格和性能参数进行使用，本公司不承担由于用户不正常操作或不恰当使用造成的任何产品或者人身伤害责任。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

## 版权声明

本手册版权属于众山科技有限公司。

## 版本信息

文档名称：ZSG-DIDO-002S RTU 用户手册

版本： 1.00，修改日期： 2023年10月28 日

## 相关文档

- 1、《众山物联云使用手册》
- 2、《众山RTU Modbus协议手册》

## 一、ZSG-DIDO-002S RTU 产品综述

### 1.1 产品综述

ZSG-DIDO-002S 是一款使用 4G 网络进行远程开关量采集及远程 DO 控制的测控终端(RTU)，内置工业级 4G 模块和嵌入式处理器，实现了现场数据采集/有线传输、无线传输/远程控制的一体化高性价比解决方案。

ZSG-DIDO-002S 提供 2 路开关量信号采集，可以接续各种现场开关量信号，支持脚本自定义报警功能；提供 2 路继电器 DO 输出通道，可用于外部设备的开关控制，ZSG-DIDO-002S 提供一路 RS485 可用于参数配置：可连接各种用户设备如 PLC，单片机，智能仪表等，通信协议采用 Modbus RTU 协议，兼容性更强，简单易用。

ZSG-DIDO-002S 支持 4G 连接网络保持和服务器正常通信。

### 1.2 硬件性能特点

- 防死机硬件看门狗
- 6 ~ 36V 带防反接、过压过流保护电源
- 2 路开关量输入（无源、有源）
- 2 路 DO 继电器开关量输出（0 ~ 250VAC，0 ~ 30VDC）
- 高性能低功耗 32 位 ARM 嵌入式 CPU
- 支持 Modbus RTU 从站协议
- 带防雷、静电保护 RS485 通讯接口
- 工业机温度范围，应对严苛现场环境
- 支持工业导轨式安装
- 内置 4G 通信模块，实现远程采集、控制
- 工业级温度范围，宽电源设计，可以应对严苛的现场环境

### 1.3 软件功能汇总

- 2 路开关量输入，2 路 DO 输出
- 支持 DI-DO 联动控制
- 支持本地、远程参数配置(远程模式下只支持配置通信模块参数)
- 支持远程读取开关量输入状态和控制 DO 输出
- 自动分析处理各种情况，断网自动重连，保持永远在线状态，提供稳定可靠的网络透传通道
- 支持 MQTT 网络协议及服务器对接，支持多主题订阅，最高支持 5 个主题订阅、支持阿里云、百度云、中移物联云等 MQTT 服务器对接
- 支持 HTTP 网络协议及对接 HTTP 服务器，支持 GET、POST 对接
- 支持通过脚本控制指令实现 Modbus RTU 轮询功能
- TCP-Client、UDP-Master 协议支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀
- TCP-Client、UDP-Master、TCP-ZSD、UDP-ZSD 协议支持备用数据中心，主中心出现故障可以自动切换到对应的备用中心
- 支持 Modbus RTU 转 Modbus TCP，支持众山特有的脚本编程
- TCP-Client、UDP-Master 协议支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀
- 全面支持我司物联云，用户无需自建服务器

如您在使用过程中遇到问题，请联系人工客服

QQ: 3183329475

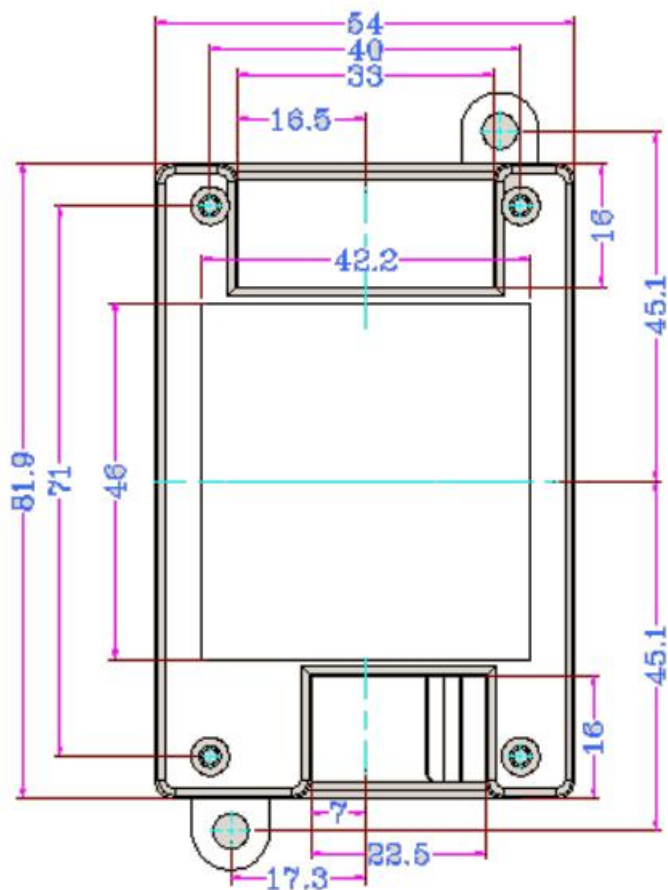
周一到周五 非节假日 9:00 ~ 18:00在线

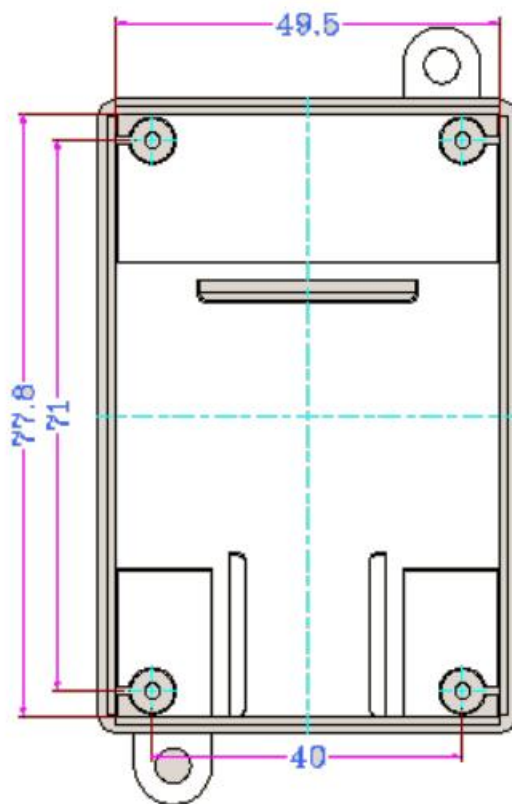
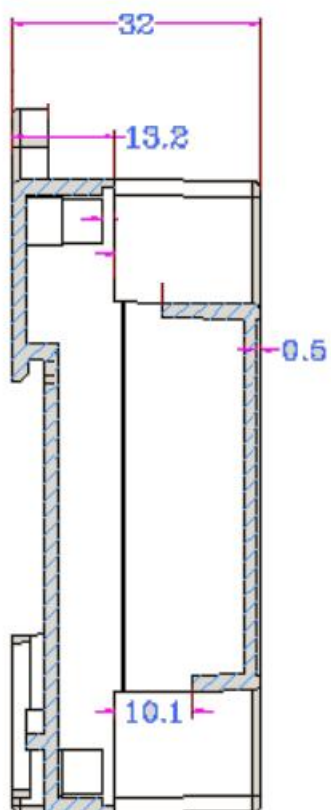
## 二、ZSG-DIDO-002S RTU 产品硬件接口

### 2.1 产品外观



## 2.2 产品尺寸图





## 2.3 技术参数

特征	项目	指标		
硬件参数	电源供电	标准电压：12VDC/1A，电压范围：6-30VDC		
	空闲功耗	12VDC 供电：130mA		
	收发数据功耗	12VDC 供电：230mA-380mA		
	天线接口	50Ω SMA天线连接头		
	串口	波特率1200bps-115200bps; 数据位:8; 校验位: N/E/O; 停止位:1/2		
	DI/DO接口	开关量输入	DI	2路单端
			DI响应	下降沿，低输入
			输入类型	干节点，无源输入，有源(NPN)输入
			最大输入电压	电源电压
			输入阻抗	5.1KΩ
		DO输出	DO	2路继电器，常开
			机械寿命	1x10 <sup>6</sup> 次
			最大切换电压	0~250VAC，0~30VDC
	温度范围	-40℃~+85℃		
	湿度范围	相对湿度 95% (无凝结)		
	尺寸	长:90.5mm 宽:62.5mm 高:23.5mm		
	重量	190g		
软件参数	工作模式	透传模式		
	设置命令	AA55指令		
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT/HTTP		
	最大socket连接数	3		
	用户配置	参数配置软件		
	客户应用软件	参数配置软件，物联云软件/数据中心软件，DI-DO测试软件等		
软件功能	域名解析	支持		
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT		
	MQTT协议	支持5个发布/订阅主题，可同时往5个主题发布消息		
	HTTP协议	支持GET、POST对接		
	登录包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义登录包)		
	心跳包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义心跳包)		
	众山透传云服务	支持		
	脚本功能	支持		
	Modbus RTU 转 Modbus TCP	支持		



## 2.4 4G模块参数表

软件参数	工作模式	网络透传/短信透传模式	
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT/HTTP	
	最大socket连接数	3	
	用户配置	参数配置软件	
	客户应用软件	参数配置软件，物联云软件，数据中心软件，AI-DI-DO测试软件	
通讯功能	域名解析	支持	
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/短信	
	多中心	支持3路中心(TCP_Client/UDP_Master协议)	
	MQTT	支持5个发布/订阅主题, 可同时往5个主题发布消息	
	HTTP	支持	
	登录包	支持	
	心跳包	支持	
	众山透传云	支持	
	脚本功能	支持	
	NTP时钟	支持	
	FOTA空中升级	支持	
无线参数	无线标准	LTE-FDD、LTE-TDD	
	标准频段	LTE-FDD	B1/B3/B5/B8
		LTE-TDD	B34/B38/B40/B41
	发射功率	LTE-FDD	Class3 (23dBm+1/-3dB)
		LTE-TDD	Class3 (23dBm+-2dB)

## 2.4 产品接线图、跳线、指示灯说明

### 2.4.1 端子接口



- 顶部4槽接线位:

K1A: 继电器1进线端  
K1B: 继电器1出线端  
K2A: 继电器2进线端  
K2B: 继电器2出线端

- 底部6槽接线位:

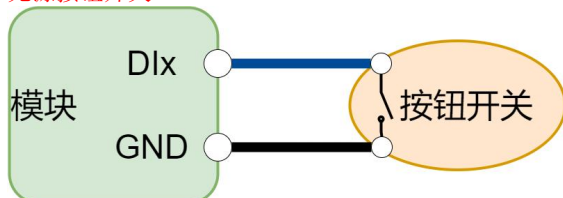
VCC: 电源正极  
GND: 电源负极  
A+: RS485通讯线A  
B-: RS485通讯线B  
IN1: 开关量输入通道1  
IN2: 开关量输入通道2

(设备的485之间有个拨动开关, 可用于开关量输入有源无源切换, 左为无源, 右为有源)

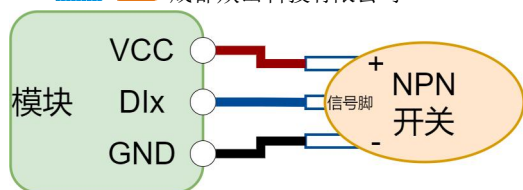
### 2.4.2 接线图

#### 1) 开关量输入 (DI) 接线图

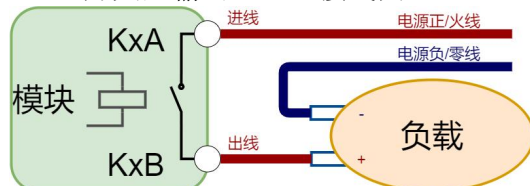
无源按钮开关



有源NPN开关



(2) 开关量输出 (DO) 接线图



注意：DO输出为继电器输出，输出负载参数见上文“技术参数”

### 2.4.3 LED指示灯

设备提供1个LED系统状态指示灯，位于模块顶部右侧。

- **SYS**：系统状态指示灯，正常运行时每秒闪烁一次，快速闪烁是代表模块有数据收发
- **DI1、DI2**：开关量输入指示灯，有开关量输入就会亮，开关量输入可直接短接DI和GND测试输入是否正常
- **DO1、DO2**：开关量输出指示灯，当有对应的开关量输出时，指示灯会亮起

参数配置接线示意图：

温馨提示：配置参数前，用户需要自购一根USB转485串口线配件，用于连接电脑和设备，并在电脑安装驱动软件识别USB驱动，设备管理器识别出COM口后可与设备建立通讯。

需要USB转485的转换器，USB转485的A接到RTU端子的A，B接到RTU端子的B。

注：①在通信不稳定的情况下可以在AB端并上我司提供的120欧匹配电阻，或者将二者GND接起来。

②可以在计算机-属性-设备管理器-端口查看RTU端口号，配置参数需要打开此端口。

### 2.4.4 天线说明

ZSG-DIDO-002S RTU的天线安装头为标准的50Ω SMA天线连接头。可以旋转连接处的螺帽来安装或拆卸天线。

## 2.5 ModbusRTU通讯协议地址以及案例说明

### 2.5.1 通讯协议

本产品支持标准Modbus RTU从站协议，能够支持标准Modbus RTU组态软件，详细介绍参考本文第六章内容

### 2.5.2 寄存器地址

寄存器地址	名称	字节数	说明	备注
数字量输入				
0x0010（16）	DI1	2	开关量DI输入通道 1	0000 表示无输入 0001 表示有输入
0x0011（17）	DI2	2	开关量DI输入通道 2	
数字量输出				
0x00014（20）	D01	2	数字量DO输出通道 1	0000 表示断开 0001 表示闭合
0x00015（21）	D02	2	数字量DO输出通道 2	

### 2.5.3 Modbus RTU功能码

功能码	操作	说明
01	读取单位DO状态	Bit位表示DO输出状态
03	读取AI，DO寄存器值	读取AI，DO寄存器值
04	读取AI，DO寄存器值	读取AI，DO寄存器值
05	写单个DO	0xFF00：闭合；0x0000：断开
06	写单个DO	0x0001：闭合；0x0000：断开
0F	写多个DO	参照本文第六章内容
10	写多个DO	参照本文第六章内容

详细讲解参照本文第六章内容

### 2.5.4 Modbus通讯实例

#### (1) 读取DO1:

##### a. 用01功能码读取DO1

发送: 01 01 00 14 00 01 BD CE

接受: 01 01 01 00 51 88

##### b. 用03功能码读取DO1

发送: 01 03 00 14 00 01 C4 0E

接受: 01 03 02 00 00 B8 44

## c. 用04功能码读取DO1

发送: 01 04 00 14 00 01 71 CE

接受: 01 04 02 00 00 B9 30

## (2) 操作DO1:

## a. 用05功能码操作单个DO1

发送: 01 05 00 14 FF 00 CC 3E

接受: 01 05 00 14 FF 00 CC 3E

## b. 用06功能码操作单个DO1

发送: 01 06 00 14 00 01 08 0E

接受: 01 06 00 14 00 01 08 0E

## c. 用0F功能码操作多个DO1、DO2

发送: 01 0F 00 14 00 02 01 03 AE 95

接受: 01 0F 00 14 00 02 94 0E

## d. 用10功能码操作多个DO1、DO2

发送: 01 10 00 14 00 02 04 00 01 00 01 63 50

接受: 01 10 00 14 00 02 01 CC

## 三、配置软件操作

设备参数配置教程，结合《用户测试文档》即可对设备进行简单测试

### 3.1 配置软件

参数配置软件介绍：



3.1.1 配置软件包含有：

- **功能区**：包含有配置软件所支持功能, 以及功能那个切换选项
- **参数配置主区域**：参数配置主要区域, 参数项的读取、写入临时列表
- **串口/命令集区**：涉及模块的参数读、写、重启等操作
- **串口日志区**：命令集的操作日志

3.1.2 参数配置准备：

- (1) 用USB-485工具连接设备到电脑
- (2) 在串口配置框内配置串口波特率、停止位、校验位、数据位；（默认波特率9600，数据位8，停止位1，校验位None）
- (3) 选择串口配置框子项“命令集”



- (4) 点击“**读取参数**”命令按钮，读取设备参数（不同设备拥有不同指令集）
- (5) 双击对应参数项的“**参数值**”，然后对参数进行修改
- (6) 修改完参数后需要点击命令集里的“**设置参数**”，写入到模块中
- (7) 写入完成在日志区域会提示成功。



- (8) 通过点击“**重启设备**”按钮，重启模块设备使配置参数生效

## 3.2 配置基本参数

该系列参数涉及到对485通讯Modbus协议相关配置。

参数名称	参数值	参数说明
<基本参数>		
Modbus地址	双击修改参数	设备的Modbus地址, 1~255
通信模块波特率		与通信模块的波特率一致, 一般设置为9600
通信模块奇偶校验		与通信模块的奇偶校验一致, 一般设置为8N1

- **Modbus地址**: Modbus地址参数, 可设置1~255
- **通讯模块波特率**: 设备485通讯波特率 (波特率支持主流的波特率选项)
- **通讯模块就校验**: 设备485通讯奇偶校验位, 可配置8N1, 8E1, 8O1...

## 3.3 DO继电器输出相关参数

部分产品包含有多个DO输出或者不包含有DO输出功能, 具体请根据实际配置软件显示栏目进行配置。DO功能测试可以参考《[用户测试文档](#)》。

<DO继电器输出相关参数>		
DO1初始值	双击修改参数	定义第1路继电器的初始状态
DO2初始值		定义第2路继电器的初始状态

- **DOx初始值**: 通过选择参数可配置开机上电后DO输出状态  
默认为“等待上位操作”状态。

## 3.4 DI-DO联动设置

两路开关量产品支持用户脚本功能, 可根据不同需求修改不同的脚本以实现不同的功能, 增加设备的拓展功能。以下为实际示例:

1. 输入输出联动脚本: **@DO1=DI1@DO2=DI2**, 将这个脚本复制到用户脚本参数栏, 点击设置, 脚本指令立即生效 (其他参数设置成功后需重启才生效), 当DI有输入时, 对应的DO会输出。
2. DI控制DO点动输出 (输出10秒再断开20秒): **@IF=DI1H@DO1=1@D=10@DO1=0@D=20@ENDIF**, 同理, 当DI1有输入的时候, DO1会输出10秒, 然后断开20秒。  
(更多功能请参考[远向DIDO-RTU脚本编程手册v1.0](#))



### 3.5 RTU数据可视化测试(基于485串口)

参数配置软件包含有RTU数据可视化功能, 可实现简单的模块功能测试。

操作步骤如下图:



- 选择“RTU可视化”界面
- 配置USB转485通讯参数并打开串口
- 设置Modbus子站地址为默认“1”
- 点选“自动读取”复选框

注意：此时界面左侧仪表盘会根据开关量信号源的输出显示对应电流读数，右侧会有上下行通讯报文。若无上行数据请检查USB-485转换器是否正常工作，或尝试模块485 AB之间接120欧电阻。

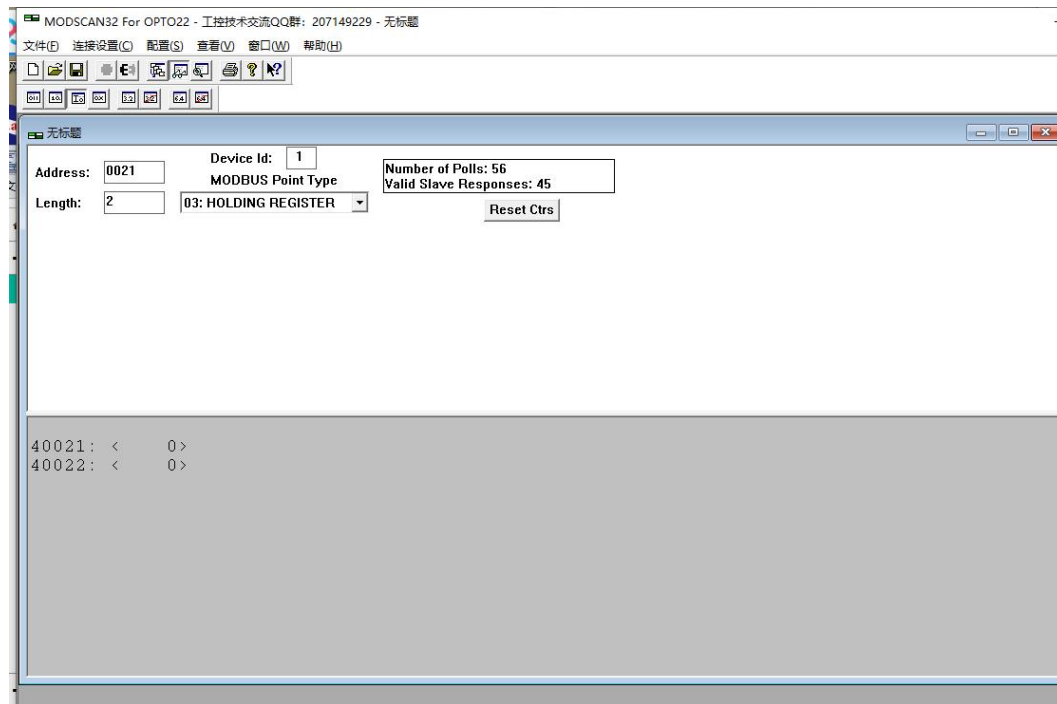
详细的测试演示可参考“[用户测试文档](#)”



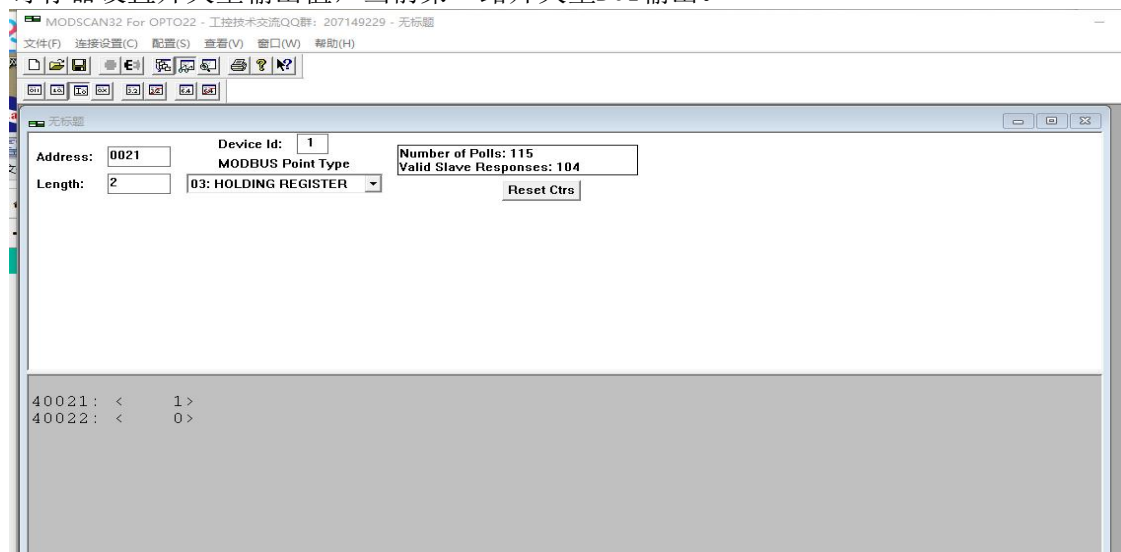
### 三、Modbus RTU 转 Modbus TCP 通信测试

#### 3.1 MODSCAN 测试（基于 RS485 串口）

运行MODSCAN 软件进行测试，设备默认子站地址为1，地址填0021，长度为2，功能码选择03功能码。



然后连接设备，选择相应的串口以及串口参数，设备默认为9600 8N1。连接上之后，可以双击寄存器设置开关量输出值，当前第一路开关量DO1输出。

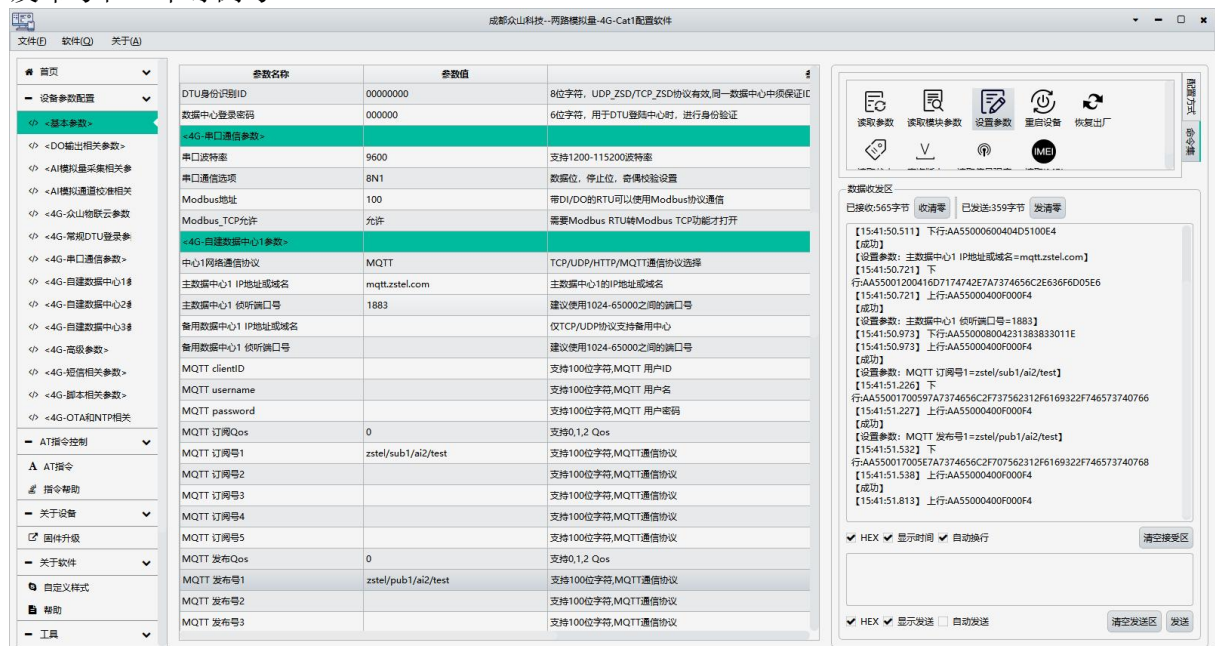


### 3.2 MQTTFX 测试（基于 MODBUS TCP）

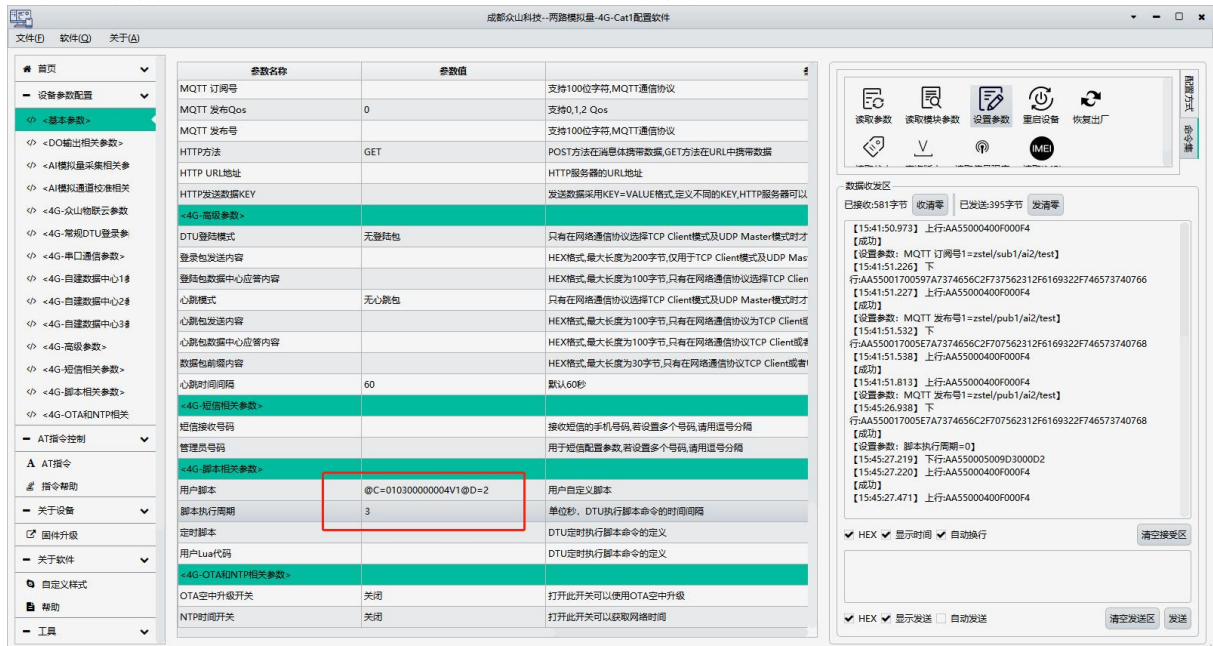
先设置MODBUS\_TCP为允许，并复位设备，以便MODBUS\_TCP协议生效。



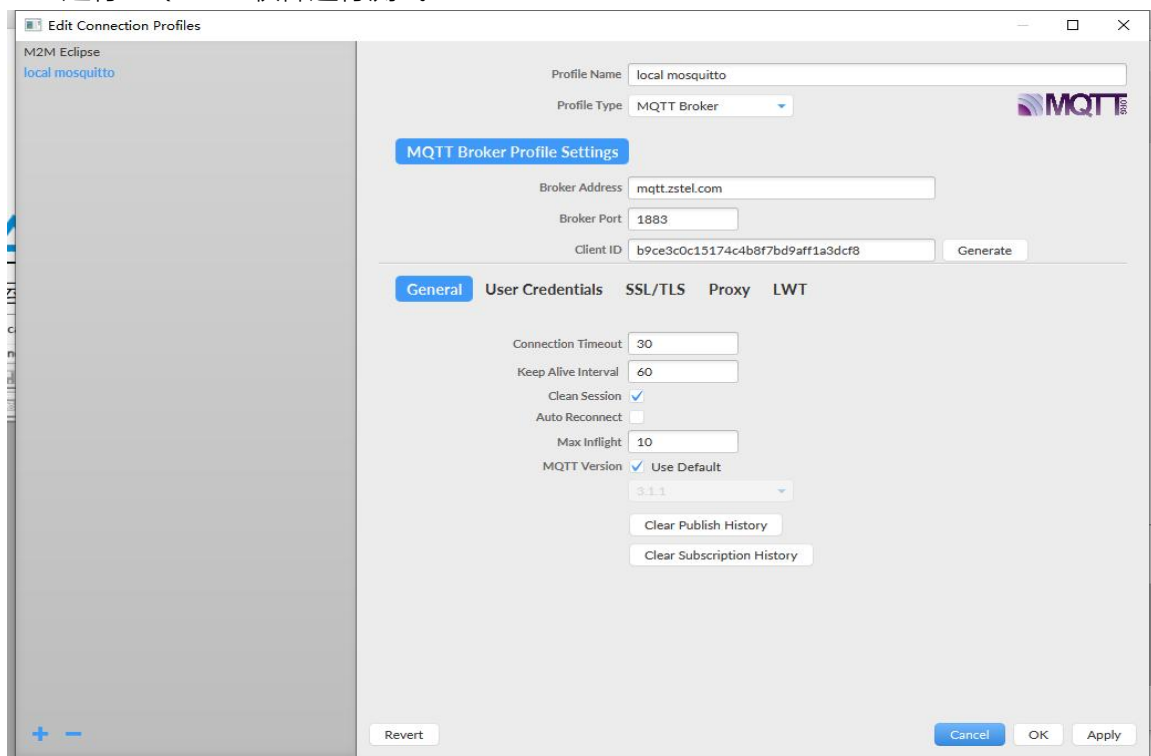
然后设置通信协议为MQTT，设置众山的测试域名：mqtt.zstel.com，端口为1883，并设置一个发布号和一个订阅号。



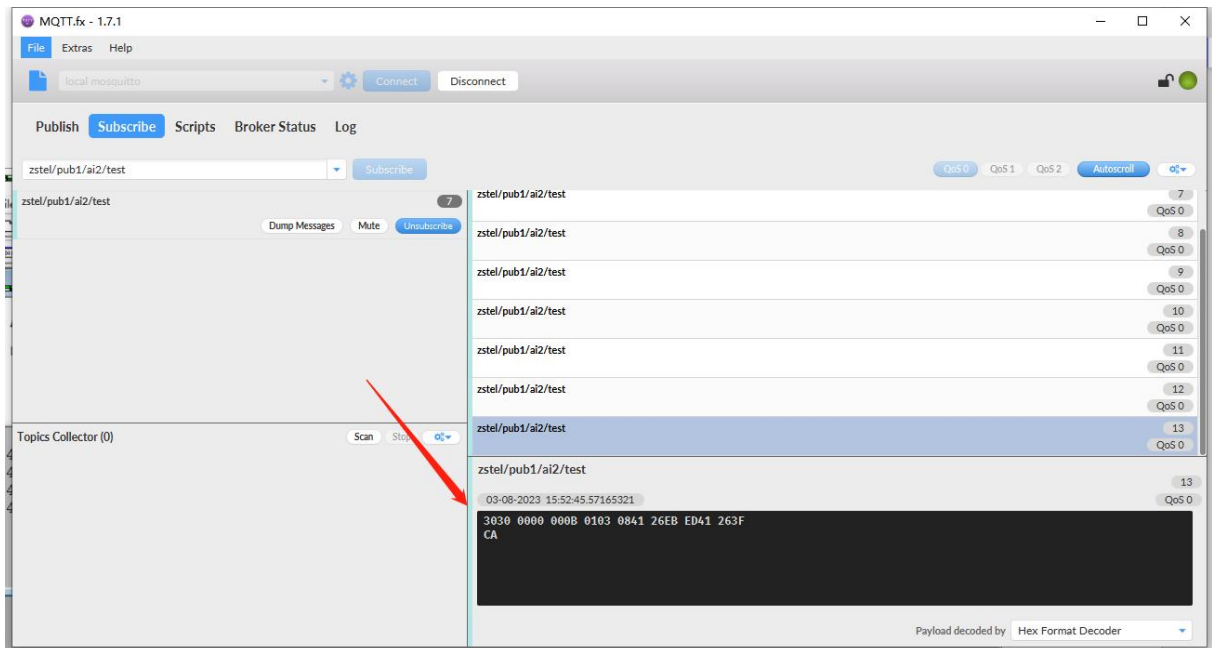
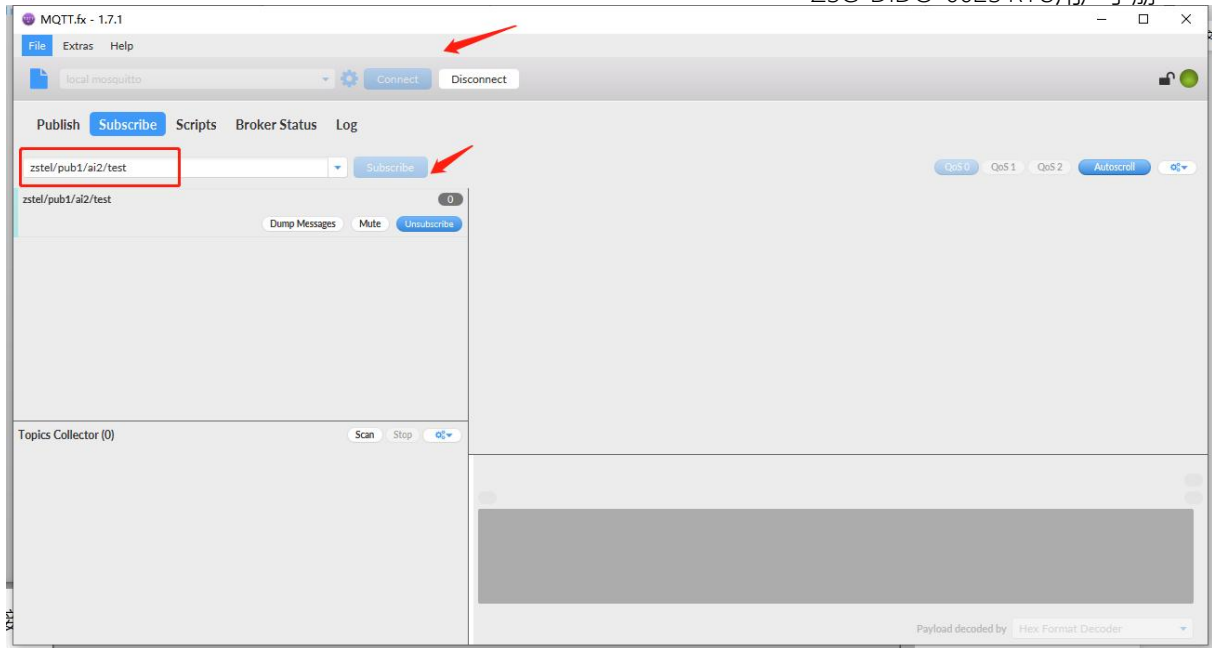
同时给设备编写一个4G脚本，让4G模组去采集设备的两路开关量通道并以Modbus-TCP报文形式上报。脚本内容为：@C=0103000000004V1@D=2，脚本执行周期配置为3秒。



### 3.2 运行MQTTFX 软件进行测试



连接上设备所配置的服务器，订阅上设备配置的发布号



此时能观察到在设备的发布号上有Modbus-TCP报文输出，上报了IEEE754浮点数格式的开关量。

## 四、网络通信参数配置说明

### 4.1 物联云参数

<4G-众山物联云参数>		
云开关	开启	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	A869298057513269	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由设置

#### 1) 云开关

默认开启，连接到我司物联云平台，如果用户需要自建服务器关闭云开关

#### 2) 云 ID

16 位字符，出厂唯一编码，登录物联云需要，不可修改

#### 3) 云密码

登录物联云鉴权密码，出厂默认 000000

### 4.2 4-常规 RTU 登录参数

<4G-常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，UDP_ZSD/TCP_ZSD协议有效,同一数据中心中须保证ID号是唯一的
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验证

说明：只有当网络协议为 UDP-ZSD/TCP-ZSD 时此参数有效，可以直接用数据中心软件登录，或者基于我司提供的 SDK 进行二次开发。

#### 1) RTU 身份识别 ID

RTU 登录数据中心 ID，8 位字符，如果多个 RTU 登录数据中心须保证 ID 不一样

#### 2) 数据中心登录密码

登录数据中心鉴权密码，6 位字符

### 4.3 4G-串口通信参数

<4G-串口通信参数>		
串口波特率	9600	支持1200-115200波特率
串口通信选项	8N1	数据位，停止位，奇偶校验设置
Modbus地址	100	带DI/DO的RTU可以使用Modbus协议通信
Modbus_TCP允许	禁止	需要Modbus RTU转Modbus TCP功能才打开

#### 1) 串口波特率

支持 1200~115200 波特率



## 2) 串口通信选项

数据位，停止位，奇偶校验的设置

## 3) Modbus 地址

4G 通信模块的 Modbus 地址，一般情况下可忽略，**不要和基本参数的 Modbus 地址冲突！**

## 4) Modbus\_TCP 允许

默认为禁止，开启后会将 Modbus-RTU 报文转为 Modbus-TCP 报文

## 4.4 自建数据中心 1 参数

参数名称	参数值	参数说明
<4G-自建数据中心1参数>		
中心1网络通信协议	MQTT	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或域名	mqtt.zstel.com	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	1883	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
MQTT clientID		支持100位字符,MQTT 用户ID
MQTT username		支持100位字符,MQTT 用户名
MQTT password		支持100位字符,MQTT 用户密码
MQTT 订阅Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 订阅号1	zstel/sub1/ai2/test	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 发布号1	zstel/pub1/ai2/test	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持100位字符,MQTT通信协议
HTTP方法	GET	POST方法在消息体携带数据,GET方法在URL中携带数据
HTTP URL地址		HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY		发送数据采用KEY=VALUE格式,定义不同的KEY,HTTP服务器可以区分不同的设备

## 1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

## 2) 主数据中心 1 IP 地址或域名

主数据中心 1 的 IP 地址或者域名

## 3) 主数据中心侦 1 听端口号

主数据中心侦 1 听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

## 4) 备用数据中心 1 IP 地址或域名

备用数据中心 1 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

## 5) 备用数据中心 1 侦听端口号

备用数据中心 1 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

## 6) MQTT Client ID

MQTT ClientID，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

## 7) MQTT username

MQTT username，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

## 8) MQTT password

MQTT password，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

## 9) MQTT 订阅号 1-MQTT 订阅号 5

订阅主题，订阅以后可以接收服务器下发的消息，支持 5 个订阅号，订阅号 1 默认为 zstel/sub1

## 10) MQTT 发布号 1-MQTT 发布号 5

发布主题，通过发布号将数据发送到服务器，支持 5 个发布号，发布号 1 默认为 zstel/pub1

## 11) HTTP 方法

当网络协议为 HTTP 协议时有效，支持 4 种请求方式

①GET 以 GET 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

②POST 以 POST 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

③GET\_RAW 以 GET 方式发送请求，请求内容为原始数据

④POST\_RAW 以 POST 方式发送请求，请求内容为原始数据

## 12) HTTP URL 地址

HTTP 请求的 URL 地址

## 13) HTTP 发送数据 KEY

RTU 使用 KEY=VALUE 的形式发送，具体请查看 http 协议相关手册

## 4.6 自建数据中心2参数

<4G-自建数据中心2参数>		
中心2网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心2 IP地址或域名		主数据中心2的IP地址或域名
主数据中心2 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心2 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心2 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
MQTT clientID		支持100位字符,MQTT 用户ID
MQTT username		支持100位字符,MQTT 用户名
MQTT password		支持100位字符,MQTT 用户密码
MQTT 订阅Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 订阅号		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 发布号		支持100位字符,MQTT通信协议
HTTP方法	GET	POST方法在消息体携带数据,GET方法在URL中携带数据
HTTP URL地址		HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY		发送数据采用KEY=VALUE格式,定义不同的KEY,HTTP服务器可以区分不同的设备

### 1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

### 2) 主数据中心 2 IP 地址或域名

主数据中心 2 的 IP 地址或者域名

### 3) 主数据中心侦 2 听端口号

主数据中心侦 2 听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

### 4) 备用数据中心 2 IP 地址或域名

备用数据中心 2 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

### 5) 备用数据中心 2 侦听端口号

备用数据中心 2 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

### 6) MQTT Client ID

MQTT ClientID，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

### 7) MQTT username

MQTT username，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

### 8) MQTT password

MQTT password，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

### 9) MQTT 订阅号

成都众山科技有限公司  
地址：成都市双流区物联3路迈德科技园



订阅主题，订阅以后可以接收服务器下发的消息，支持 1 个订阅号，订阅号默认为 zstel/sub2

#### 10) MQTT 发布号

发布主题，通过发布号将数据发送到服务器，支持 1 个发布号，发布号默认为 zstel/pub2

#### 11) HTTP 方法

当网络协议为 HTTP 协议时有效，支持 4 种请求方式

①GET 以 GET 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

②POST 以 POST 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

③GET\_RAW 以 GET 方式发送请求，请求内容为原始数据

④POST\_RAW 以 POST 方式发送请求，请求内容为原始数据

#### 13) HTTP URL 地址

HTTP 请求的 URL 地址

#### 14) HTTP 发送数据 KEY

RTU 使用 KEY=VALUE 的形式发送，具体请查看 http 协议手册

### 4.7 自建数据中心3参数

<4G-自建数据中心3参数>		
中心3网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心3 IP地址或域名		主数据中心3的IP地址或域名
主数据中心3 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心3 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心3 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
MQTT clientID		支持100位字符,MQTT 用户ID
MQTT username		支持100位字符,MQTT 用户名
MQTT password		支持100位字符,MQTT 用户密码
MQTT 订阅Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 订阅号		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 发布号		支持100位字符,MQTT通信协议
HTTP方法	GET	POST方法在消息体携带数据,GET方法在URL中携带数据
HTTP URL地址		HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY		发送数据采用KEY=VALUE格式,定义不同的KEY,HTTP服务器可以区分不同的设备

#### 1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

#### 2) 主数据中心 3 IP 地址或域名

主数据中心 3 的 IP 地址或者域名

3) 主数据中心侦 3 听端口号

主数据中心侦 3 听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4) 备用数据中心 3 IP 地址或域名

备用数据中心 3 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

5) 备用数据中心 3 侦听端口号

备用数据中心 3 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

6) MQTT Client ID

MQTT ClientID，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

7) MQTT username

MQTT username，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

8) MQTT password

MQTT password，登录 MQTT 服务器鉴权需要，选择 MQTT 协议才设置

9) MQTT 订阅号

订阅主题，订阅以后可以接收服务器下发的消息，支持 1 个订阅号，订阅号默认为 zstel/sub3

10) MQTT 发布号

发布主题，通过发布号将数据发送到服务器，支持 1 个发布号，发布号默认为 zstel/pub3

11) HTTP 方法

当网络协议为 HTTP 协议时有效，支持 4 种请求方式

①GET 以 GET 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

②POST 以 POST 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据

③GET\_RAW 以 GET 方式发送请求，请求内容为原始数据

④POST\_RAW 以 POST 方式发送请求，请求内容为原始数据

12) HTTP URL 地址

HTTP 请求的 URL 地址

13) HTTP 发送数据 KEY

RTU 使用 KEY=VALUE 的形式发送，具体请查看 http 协议手册

## 4.8 高级通信参数

<4G-高级参数>		
DTU登陆模式	无登陆包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP Master模式时才需要设置
登录包发送内容		HEX格式,最大长度为200字节,仅用于TCP Client模式及UDP Master模式
登陆包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP M
心跳模式	无心跳包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP Master模式时才需要设置
心跳包发送内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议为TCP Client或者UDP Maste
心跳包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议TCP Client或者UDP Master模
数据包前缀内容		HEX格式,最大长度为30字节,只有在网络通信协议TCP Client或者UDP Master模
心跳时间间隔	60	默认60秒

### 1) DTU 登录模式

登录模式选择, RTU 连接上服务器以后是否需要发送登录包, 以及登录包内容是否需要应答, 只有在网络协议为 TCP-Client 或 UDP-Master 时有效

### 2) 登录包发送内容

自定义登录包内容, HEX 格式, 当 RTU 连接上服务器以后会发送一条登录包, 服务器可以用于设备登录的验证

### 3) 登录包数据中心应答内容

当登录模式为有心跳包, 中心有应答时有效, 需要中心应答参数设置的内容才能登录成功

### 4) 心跳模式

心跳模式选择, 可以选择连接上服务器以后是否需要发送心跳包, 以及心跳包内容是否需要应答, 只有在网络协议为 TCP-Client 或 UDP-Master 时有效。 UDP-Master 模式下, 必须配置心跳模式为有心跳, 中心有应答, 才能保证 RTU 长时间在线; TCP-Client 模式可以不用配置心跳包应答, 但是必须要配置心跳包, 才能保证 RTU 长时间在线

### 5) 心跳包发送内容

自定义心跳包内容, HEX 格式, 定时往服务器发送心跳, 用于维持链路连接, 如果长时间没有和服务服务器通信, 运营商会把端口回收, 所以 TCP-Client/UDP-Master 模式下必须配置心跳包

### 6) 心跳包数据中心应答内容

当心跳模式为有心跳包/中心有应答时有效, 需要服务器应答此参数内容才能心跳成功。 UDP-Master 模式下必须配置为有心跳包, 中心有应答才能长时间保持连接

### 7) 数据包前缀内容

自定义数据包前缀内容, 用于区分不同的设备, HEX 格式

### 8) 心跳时间间隔

成都众山科技有限公司  
地址: 成都市双流区物联3路迈德科技园

心跳包发送的时间间隔，默认 60 秒

知识库网络链接地址：<http://ask.zstel.com:8090/doku.php>

下载过程中遇到问题请联系人工客服：QQ:3183329475

## 4.9 控制模式测试



### 1) 读取 RTU 状态

用于获取 RTU 网络状态

状态=1，未注册：表示没有连上网络，可能原因：4G 连接失败等

状态=4，未登录数据中心，可能原因：服务器端口没开，网络协议不一致，IP 地址错误等等

状态=5，已登录数据中心，表示已经连接上服务器，可以正常通信

### 2) 查询 RTU 版本

可以读取 RTU 版本号，版本号不同支持的功能不同

## 五、登录包和心跳包说明

### 5.1 登录包说明

成都众山科技有限公司  
地址：成都市双流区物联3路迈德科技园

登录包仅 TCP-Client 和 UDP-Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自定义，选择 RTU 是否需要发送登录包以及服务器是否需要应答登录包。当 RTU 连接上服务器以后会首先发送一条登录包，用于服务器登录鉴权。

## 5.2 心跳包说明

心跳包仅 TCP-Client 和 UDP-Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自己选择 RTU 是否发送心跳包以及服务器是否需要应答登录包，用于和服务器保持链路连接。TCP-Client 协议必须配置心跳包；UDP-Master 协议必须配置为有心跳包，中心有应答，才能保证和服务器长时间连接。

<4G-高级参数>		
DTU登录模式	无登录包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP Master模式时才需要设置
登录包发送内容		HEX格式,最大长度为200字节,仅用于TCP Client模式及UDP Master模式
登陆包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP M
心跳模式	无心跳包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及UDP Master模式时才需要设置
心跳包发送内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议为TCP Client或者UDP Maste
心跳包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为100字节,只有在网络通信协议TCP Client或者UDP Master移
数据包前缀内容		HEX格式,最大长度为30字节,只有在网络通信协议TCP Client或者UDP Master模
心跳时间间隔	60	默认60秒

# 六、众山物联云透传测试

## 6.1 硬件准备

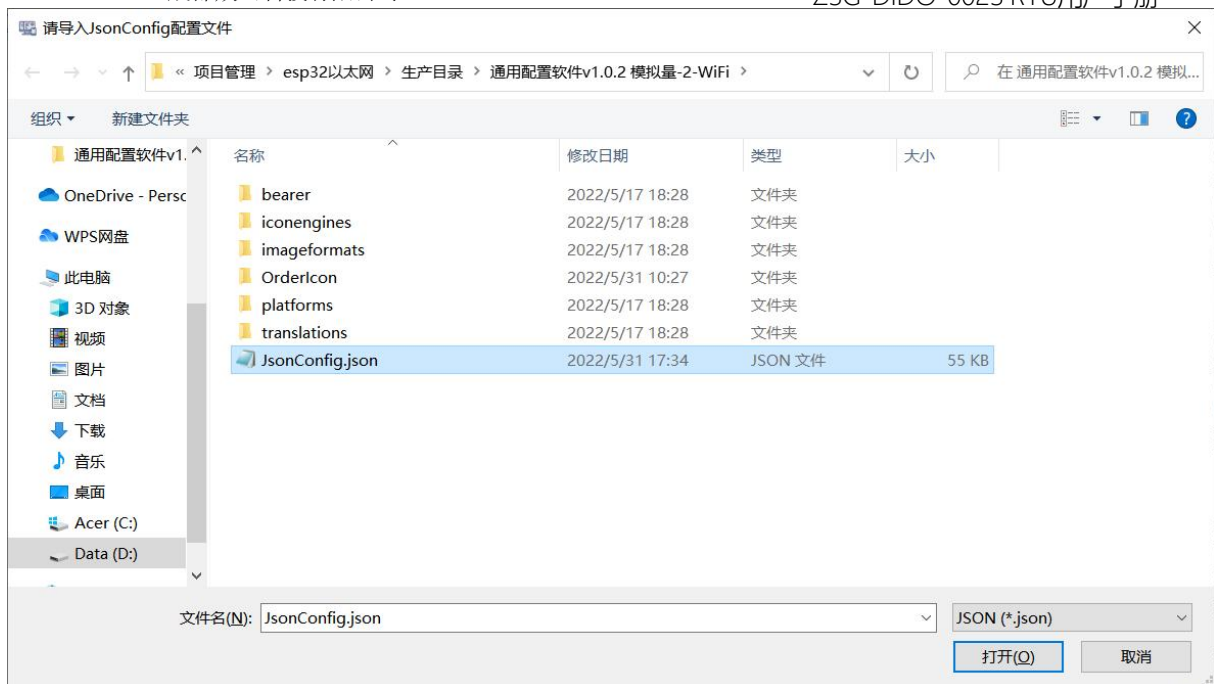
ZSWA-02DO-LED RTU	12V电源适配 器	USB转232转换器（参数配置） USB转485转换器（通信）	天线	备注
1	1	各1	1	USB转串口转换器需 要自备

## 6.2 下载参数配置软件和云管理软件

<http://ask.zstel.com:8090>

## 6.3 物联云透传测试

6.3.1 将下载的参数配置软件解压并打开，运行EXE文件，点击左上角第三个菜单 文件-调入参数JSON文件，选择“JSONCONFIG.JSON”文件，打开串口，波特率为默认的9600,8N1，然后点读取。



#### 注意事项：

\*运行exe前一定要按照“配置软件使用说明”的步骤操作

\*如果出现不能读取设备参数的情况，注意排查RTU供电是否正常，串口线接线是否正确、串口号、波特率是否选择正确（设备出厂的波特率是9600,8N1）、USB转串口线是否有问题

#### 6.3.2 解压并打开“众山物联云发布V1.23”

名称	修改日期	类型	大小
众山物联云发布.rar	2017-12-12 15:24	WinRAR 压缩文件	6,381 KB
众山物联云功能简介及使用手册.pdf	2017-12-12 15:24	看图王 PDF 文件	1,025 KB

6.3.3 点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，在弹出黑色对话框后，会提示...注册成功，然后提示安装 VCOMM(虚拟串口)，一直“下一步”直到完成安装。





6.3.4 安装完成后双击运行“众山物联云管理软件1.23.exe”，选中软件左上角的“RTU 管理”- 新增 RTU，如图：



\*运行“众山物联云客户端.exe”前，必须确保当前电脑能够正常上网，否则会就会报错，导致软件崩溃！

\*虚拟串口驱动安装完成后，不需要去单独运行,物联云软件可以创建虚拟串口。

6.3.5 在弹出的对话框中，RTU ID栏输入RTU设备标签上的16位云ID，登陆密码输入000000（RTU出厂默认），设备名称栏选填，SIM 卡号栏选填，VCOMM栏填入想要虚拟出的串口号，填入前最好查看下当前电脑是否已经有了的此串口号，不能重复创建。信息输入完成后，点击“新增”添加设备。



6.3.6 选中当前的RTU ID ,点击软件窗口的“创建虚拟串口”, 串口状态 栏会提示串口创建成功!



6.3.7 切换回“参数配置软件”-控制模式测试，点击“读取DTU状态” 此时DTU的状态应该是5，说明已经连接上我司物联云平台。





\*上面两步，可能出现以下问题：

云管理软件DTU ID始终是灰色，表示DTU没和云管理软件建立连接，这种情况，需要通过配置软件读取DTU 状态来判断哪里有问题。

- 1) 如果读取状态=1，说明没连接上网，检查卡有没有欠费，卡槽有没有接触好，天线有没有接上；
- 2) 如果读出DTU状态是5，那可能是当前电脑不能上网，或者有防火墙拦截-关闭所有的防火墙软件、杀毒软件，然后重新打开云管理软件。

6.3.8 配置软件切换到 -“透明传输模式”，此时配置软件就相当于是一个通用的串口调试软件，在输入窗口输入测试数据，然后点击发送。



切换到云管理软件，云软件下发的对话框会接收到数据：



\*以上几步可能出现云管理软件下方提示收到数据，但是不显示或者乱码的情况，这种情况可能是因为数据发送端是以 HEX 格式发送的数据，因为实际应用中 RTU 串口外挂的设备很多是 MODBUS 设备，上报的数据也是 HEX 格式的 MODBUS 报文，所以需要在平台上以 HEX 格式显示

解决方法：云管理软件-RTU管理-勾选HEX格式显示：

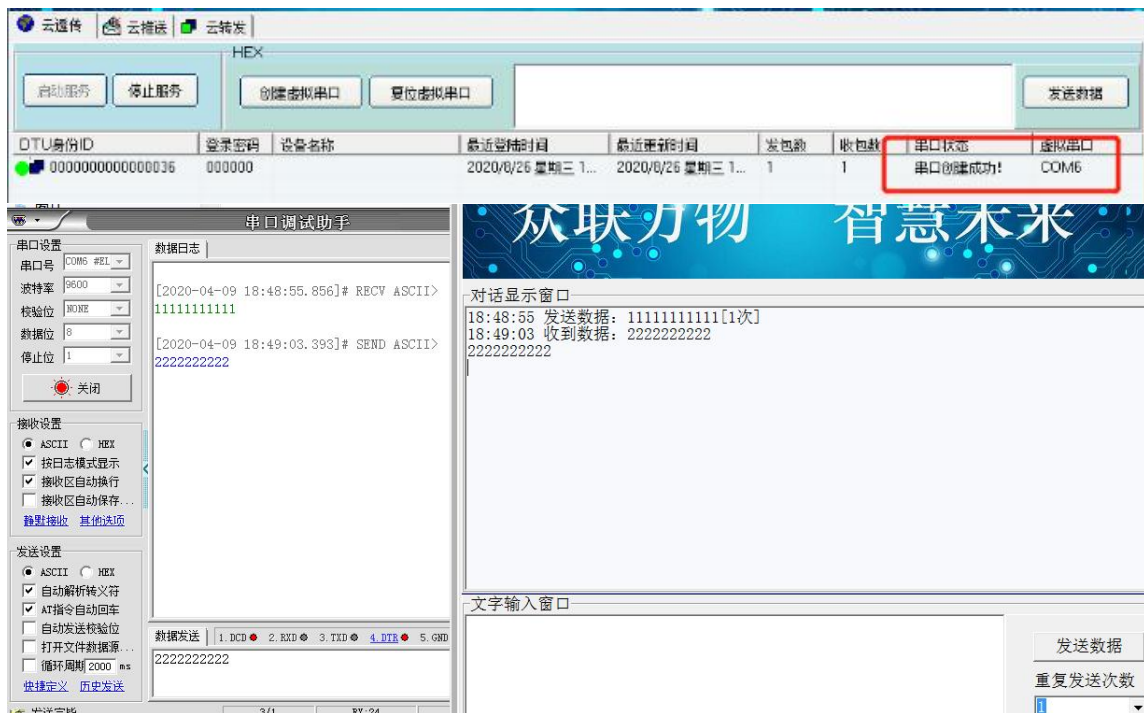
成都众山科技有限公司  
地址：成都市双流区物联3路迈德科技园

通过 RTU 串口发送 HEX 格式的数据 AA00，云软件上也显示接收到 AA00。

## 6.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置

### 6.4.1 虚拟串口数据透传

打开串口调试助手，串口号选择之前创建的虚拟串口号COM6，如下图，输入数据，点击发送，RTU端会收到数据，RTU发送数据虚拟串口也能收到。



### 6.4.2 虚拟串口远程参数配置

用参数配置软件打开创建成功的虚拟串口 COM6，当设备上线以后点读取，可以看到返回参数，可以进行远程参数配置，配置方法和本地串口配置一样。





## 七、基于 TCP-ZSD\UDP-ZSD 协议通信测试

注：中心 IP 地址或域名需要公网服务器的 IP，或者在路由器上做端口映射

### 7.1 必要的参数配置

- 1) 中心1网络通信协议：UDP-ZSD
- 2) 主数据中心1 IP或域名： 设置数据接收端服务器的IP
- 3) 主数据中心1监听端口号：设置数据接收端服务器网络端口号

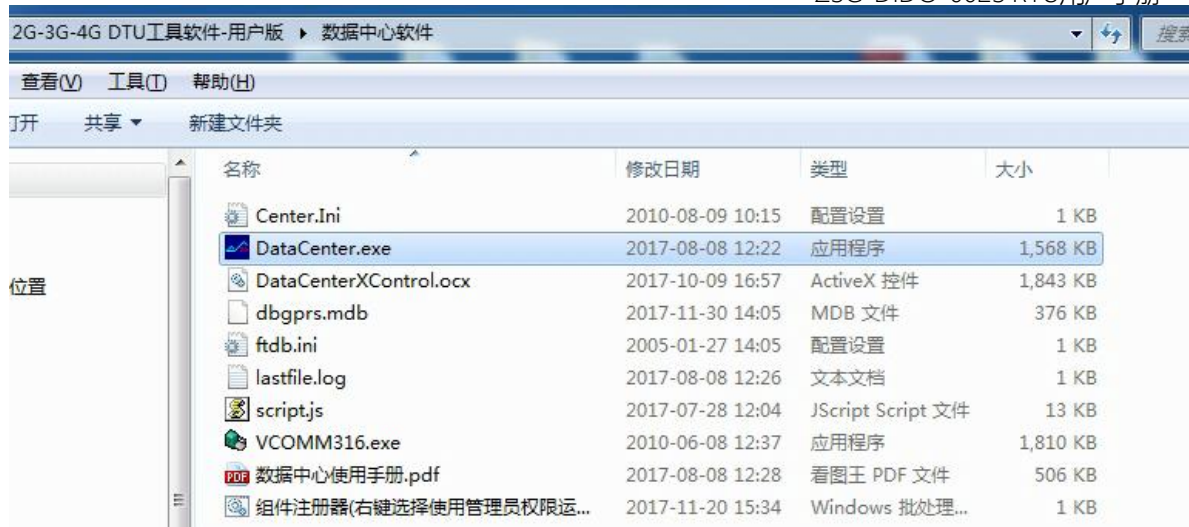
\*参数配置完成后，需要复位设备，（左上角第二个菜单-复位设备）大部分参数需要复位设备才会生效，读取出新参数，如下图：

<Net-自建数据中心1参数>	
中心1网络通信协议	UDP-ZSD
主数据中心1 IP地址或域名	XX.XX.XX.XX
主数据中心1 侦听端口号	60000
备用数据中心1 IP地址或域名	
备用数据中心1 侦听端口号	

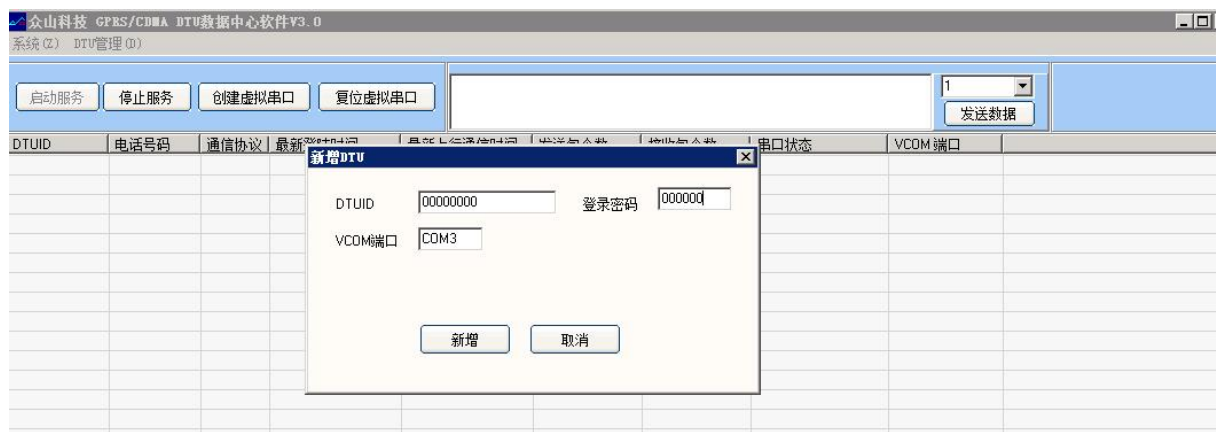
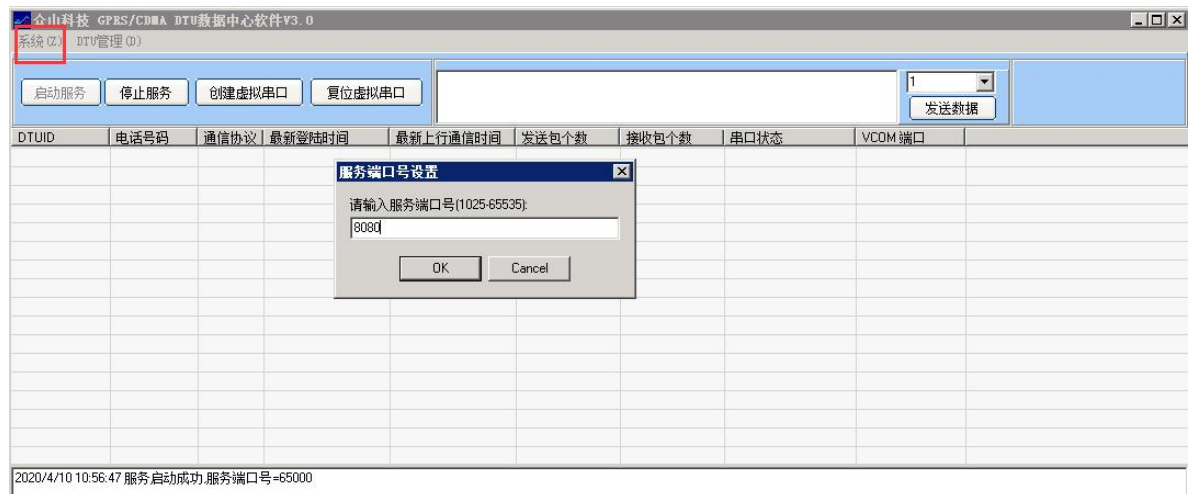
### 7.2 下载数据中心软件，进行通信测试

7.2.1 下载我司数据中心软件，操作方法和云管理软件一样，点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，弹出对话框，等对话框提示注册成功，会提示安装虚拟串口，一直“下一步”直到虚拟串口安装完成。使用前建议先看文件夹内的数据中心使用手册。

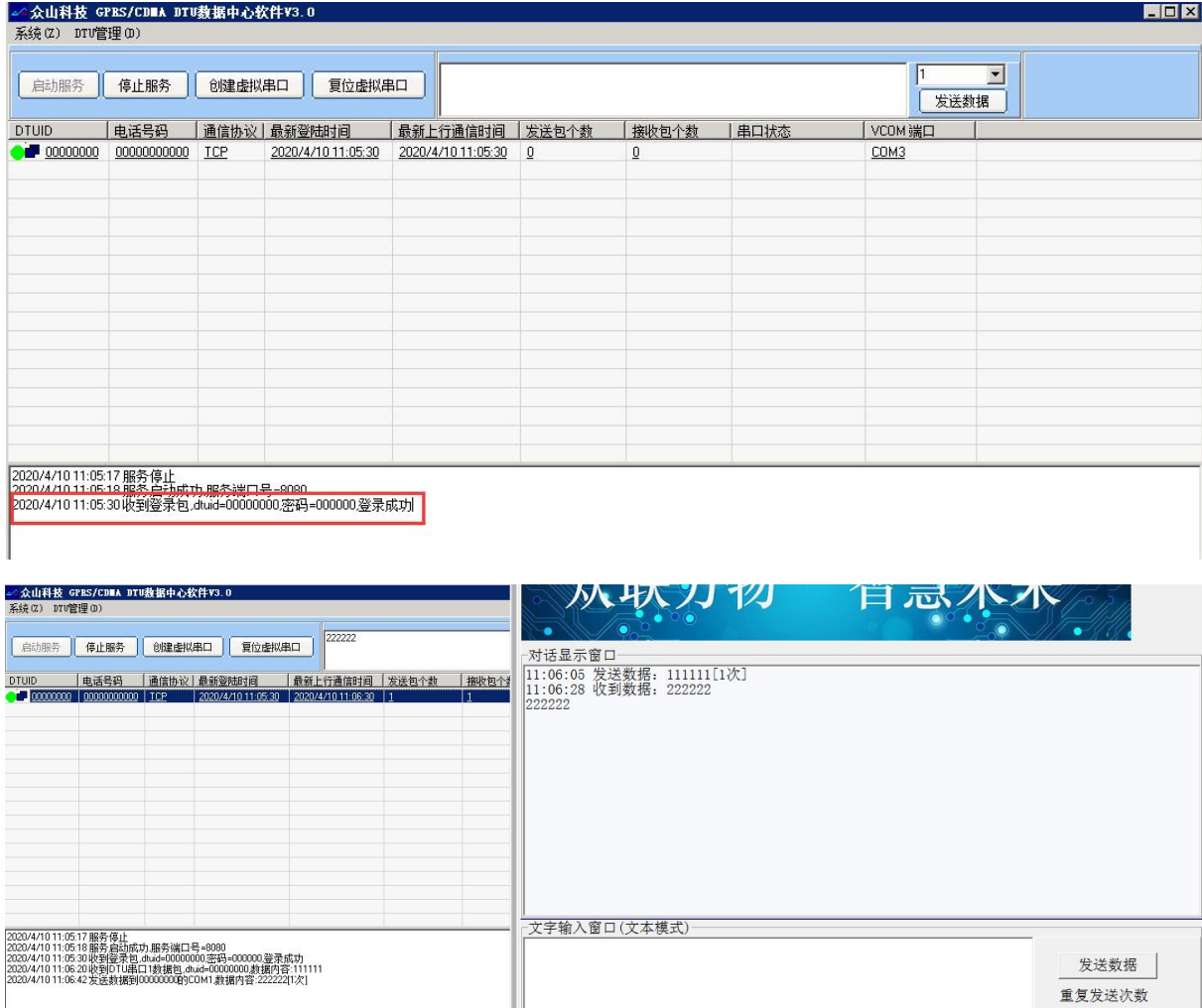




7.2.2 点击系统-设置端口号（设置为服务器上映射的端口号），然后点击RTU管理菜单-新建RTU，输入RTU ID、密码和虚拟串口号，出厂默认设置RTU ID和密码都为0。



7.2.3 设备创建成功后，可以看到数据中心软件上DTU已经登录成功，说明已经连接上服务器了，可以进行双向数据透传测试（测试方法和物联云软件一样）。



## 7.3 使用虚拟串口配置参数和通信

数据中心软件虚拟串口创建和用法和物联云软件一致，具体请参考第三章物联云测试。

## 7.4 TCP-ZSD 协议通信测试

TCP-ZSD协议和UDP-ZSD协议测试方法基本一致，区别仅在于RTU的参数“网络通信协议”应设置为TCP-ZSD，测试步骤和UDP-ZSD协议步骤一样，数据接收软件需要我用我司提供的数据中心软件。

## 八、基于 TCP-Client/UDP-Master 协议通信测试

注：中心 IP 地址或域名需要公网服务器的 IP，或者在路由器上做端口映射

### 8.1 必要的参数配置

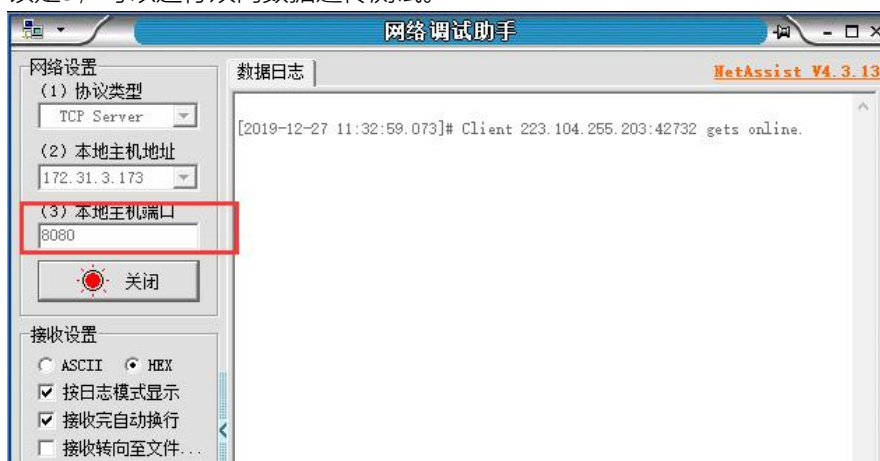
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：TCP-Client
- 3) 主数据中心域名或IP地址：用户自己的服务器域名或IP地址
- 4) 主数据中心端口号：用户自己的服务器端口号

参数配置如下：

<Net-自建数据中心1参数>	
中心1网络通信协议	TCP-Client
主数据中心1 IP地址或域名	xx.xx.xx.xx
主数据中心1 侦听端口号	60000
备用数据中心1 IP地址或域名	
备用数据中心1 侦听端口号	

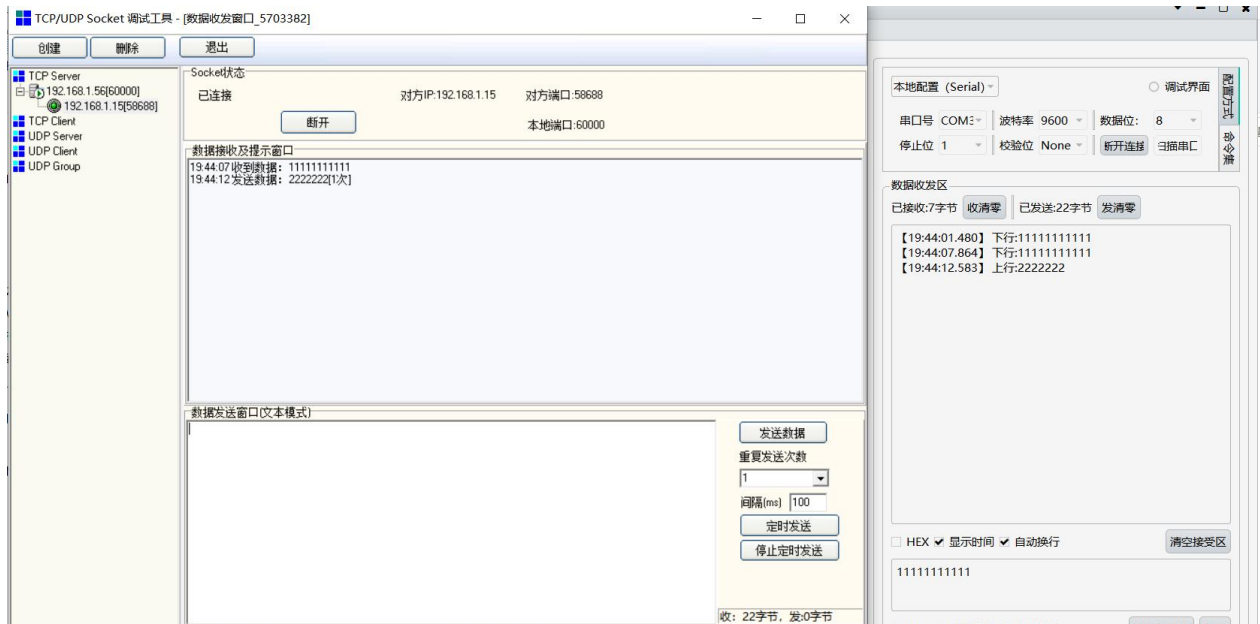
### 8.2 用 Socket 软件和服务器通信测试

8.2.1 在服务器上用一个SOCKET软件打开侦听端口，可以看到RTU已经连接上了，此时读取DTU状态应该是5，可以进行双向数据透传测试。



#### 8.2.2 数据收发测试

将参数配置软件切换到透明传输测试，然后在文字输入窗口发送数据，可以看到服务器上接收到了串口上发的数据。也可以在服务器上通过SOCKET软件下发数据到串口。



### 8.3 UDP-Master 通信测试

UDP-Master测试方法和TCP-Client基本相同，区别仅在于将“网络通信协议”改为UDP-Master，并在服务器上打开UDP端口。

<Net-自建数据中心1参...		
中心1网络通信协议	UDP-Master	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或...	192.168.1.56	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	60000	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址...		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端...		建议使用1024-65000之间的端口号





## 九、HTTP通信测试

### 9.1 必要的参数配置

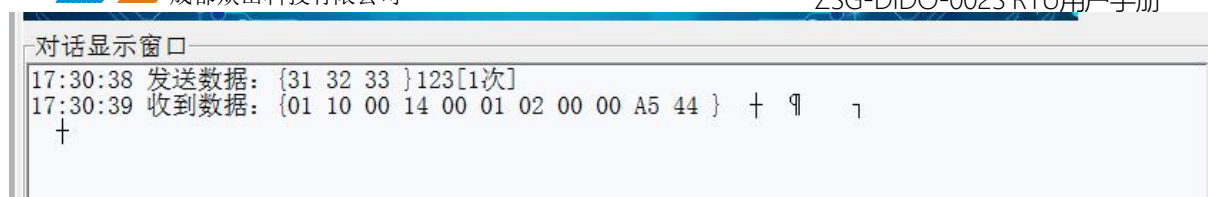
- 1) 网络通信协议：HTTP
- 2) 主数据中心域名或IP地址：1.smset001.applinzi.com
- 3) 主数据中心端口号：80
- 4) HTTP方式：POST
- 5) HTTP URL地址：http://1.smset001.applinzi.com/httpdtu.php
- 6) HTTP发送数据KEY：data

参数配置好以后复位设备

<Net-自建数据中心1参...		
中心1网络通信协议	HTTP	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或...	1.smset001.applinzi.c...	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	80	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址...		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端...		建议使用1024-65000之间的端口号
MQTT clientID		支持100位字符,MQTT 用户ID
MQTT username		支持100位字符,MQTT 用户名
MQTT password		支持100位字符,MQTT 用户密码
MQTT 订阅Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 订阅号1	zstel/sub1	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 发布号1	zstel/pub1	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持100位字符,MQTT通信协议
HTTP方法	POST	POST方法在消息体携带数据,GET方法在URL中携带数据
HTTP URL地址	http://1.smset001.ap...	HTTP服务器的URL地址
HTTP发送数据KEY	data	发送数据采用KEY=VALUE格式,定义不同的KEY,HTTP服务器可以区分不同

### 9.2 通信测试

等RTU状态到5，连接上HTTP服务器以后从串口发送数据，可以在服务器端查看请求的数据（此处测试服务器接收到请求以后会发送响应报文，接收到响应报文说明连接成功）。



注：具体使用请到知识库下载 [http 协议手册](http://ask.zstel.com:8090)。

<http://ask.zstel.com:8090>

## 十、MQTT 发布/订阅消息测试

### 10.1 必要的参数配置

- 1) 网络通信协议：MQTT
- 2) 主数据中心1 服务器域名或IP地址：mqtt.zstel.com
- 3) 主数据中心1 端口号：1883
- 4) MQTT clientID：空或者自己定义
- 5) MQTT username：空或者自己定义
- 6) MQTT password：空或者自己定义
- 7) MQTT 订阅号1：zstel/sub1
- 8) MQTT 发布号1：zstel/pub1

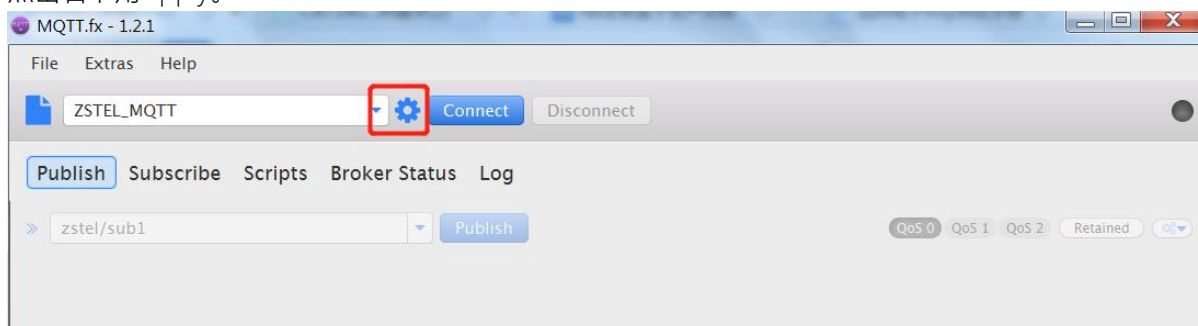
参数配置好以后复位设备

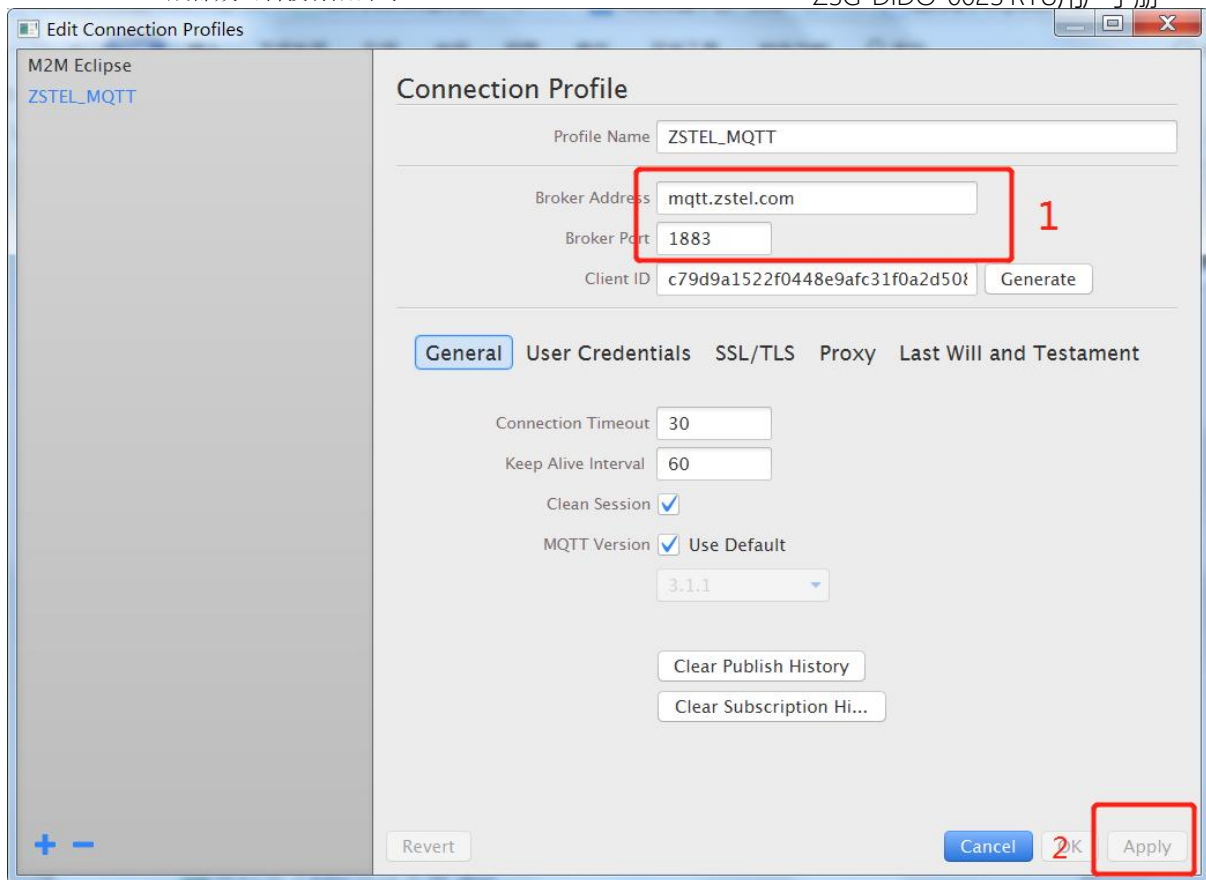
<Net-自建数据中心1参...		
中心1网络通信协议	MQTT	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或...	mqtt.zstel.com	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	1883	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址...		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端...		建议使用1024-65000之间的端口号

MQTT clientID		支持100位字符,MQTT 用户ID
MQTT username		支持100位字符,MQTT 用户名
MQTT password		支持100位字符,MQTT 用户密码
MQTT 订阅Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 订阅号1	zstel/sub1	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布Qos	0	支持0,1,2 Qos
MQTT 发布号1	zstel/pub1	支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持100位字符,MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持100位字符,MQTT通信协议

## 10.2 MQTT 通信测试

10.2.1 下载mqttfx软件，点击设置按钮，用我司MQTT服务器测试只需要配置服务器IP地址和域名,然后点击右下角Apply。





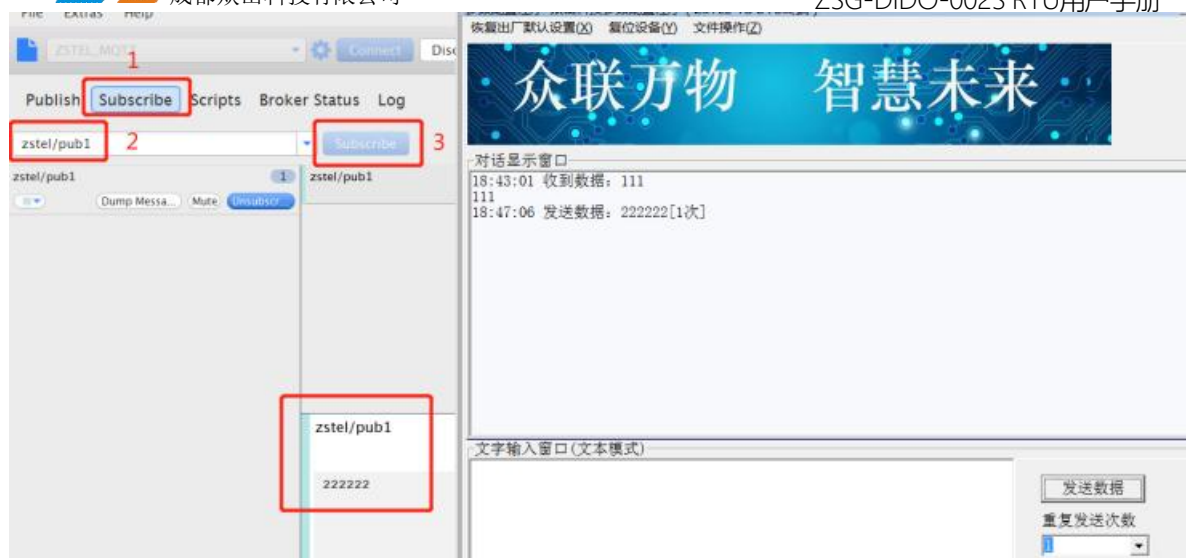
### 10.2.2 订阅测试

配置好以后点connect，然后输入RTU端设置的订阅号，点Publish发送消息，串口接收到发送的消息就说明通信正常。



### 10.2.3 发布测试

切换到Subscribe，输入RTU端设置的发布号，点击Subscribe订阅主题，订阅成功后从RTU串口发送数据，软件上接收到数据说明通信正常。



注：如果用户想接入阿里云、百度云、OneNET，请到知识库下载相关手册。

<http://ask.zstel.com:8090>

## 十一、基于众山云创建虚拟串口

用户可以通过众山物联云软件或者数据中心软件创建虚拟串口，方便和上位机软件连接，具体请看第三章物联云测试。

注：ZSG-DIDO-002S远程可以修改通信参数和接口参数。

## 十二、其他相关文档下载

其它所有功能文档可以到以下网址下载（知识库）：

<http://ask.zstel.com:8090>

## 十三、联系方式

如果设备使用遇到问题或者有疑问请联系以下热线：

技术服务热线：028-64267900

服务QQ客服：QQ3183329475

感谢您的支持，祝您设备使用愉快。